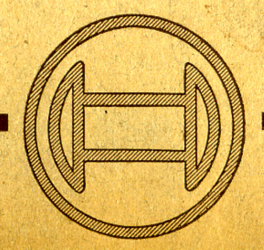
# Bosch

# LOKOMOTIV-ÖLPUMPE LHA

—

## Bedienungsvorschriften



Bedienungs-Vorschriften
für die

# BOSCH-Lokomotiv-Ölpumpe LHA

(Hochdruck-Schmierpumpe)

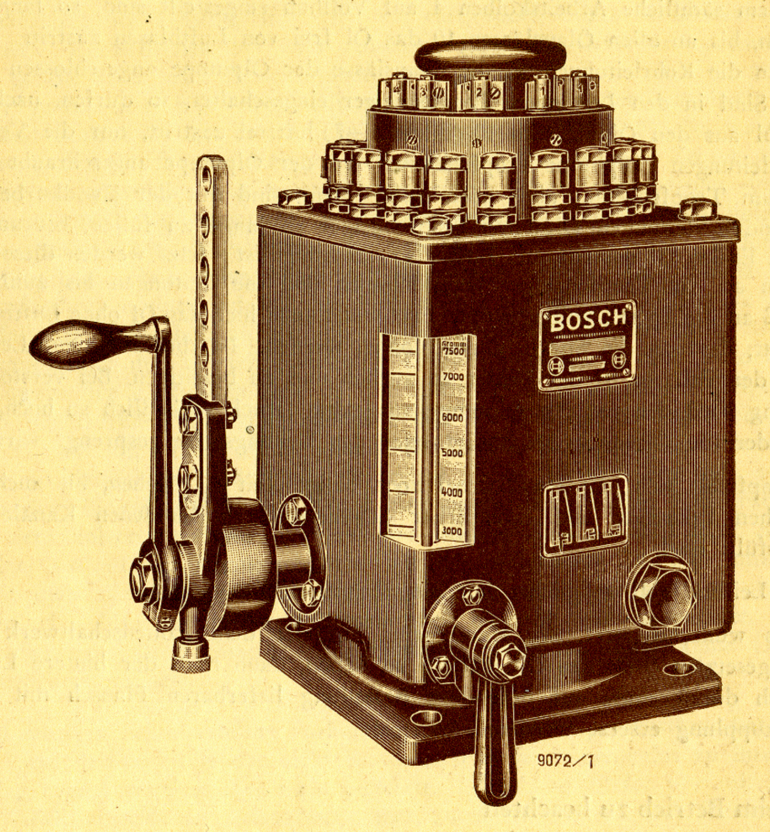



**Bild 1. Bosch-Lokomotiv-Ölpumpe LHA**
(1/5 natürlicher Größe)

ROBERT BOSCH G.M.B.H., STUTTGART

## I. Beim Einbau zu beachten (siehe Bilder 5—6)

Für die Rohrleitungen zwischen Ölpumpe und Schmierstellen werden Kupferrohre 7×1 mm verwendet. Sie sind vor Verlegung mit Dampf oder Luft sorgfältig auszublasen und auf Durchlaßfähigkeit zu prüfen.

Bevor man die Rohrleitungen an die Ölpumpe anschließt, ist der Ölbehälter vorschriftsmäßig zu füllen.

Die auf der Mutter am Rollenschaltwerk 11 befestigte Handkurbel 13 ist, nachdem sämtliche Arbeitskolben 4 auf Vollhub eingestellt sind, so lange zu drehen, bis an allen Ölauslässen 10 das Öl frei von Luftblasen austritt. Jetzt können die Rohrleitungen an die Ölauslässe der Ölpumpe angeschlossen werden. Sind in den Leitungen Tropfenzeiger eingeschaltet, so dürfen, nachdem das Öl aus den Ölauslässen 10 (Bilder 5—7) luftfrei austritt, nur die Verbindungsleitungen „Ölpumpe-Tropfenzeiger" an der Ölpumpe angeschraubt werden, am Tropfenzeiger aber noch nicht. Dann sind mit der Handkurbel die Verbindungsleitungen Ölpumpe-Tropfenzeiger so lange zu füllen, bis an den freien Enden Öl austritt, die Luft also verdrängt ist. Jetzt werden diese Leitungen an die Tropfenzeiger angeschlossen und die Leitungen bis zum Anschluß an die Sperre vollgepumpt. Erst wenn auch hier das Öl ohne Luftblasen austritt, darf an die Sperre angeschlossen werden. Ist dies bei einer Leitung nicht der Fall, so ist der Fehler zu suchen und zu beseitigen. Bei verstopfter Leitung wird der von der Ölpumpe ausgeübte Druck schließlich so hoch, daß entweder die Ölpumpe beschädigt oder das Leitungsrohr gesprengt wird.

Es empfiehlt sich, die Handkurbel noch einige Zeit zu drehen, bis auch die zwischen Rohrende und eigentlicher Schmierstelle vorhandenen Kanäle mit Öl gefüllt sind.

Jede Leitung soll möglichst nur eine Schmierstelle speisen.

Ist es wünschenswert, die Handkurbel auf der dem Rollenschaltwerk entgegengesetzten Seite des Ölbehälters zu haben, dann muß der hintere Lagerflansch durch einen auf besondere Bestellung lieferbaren Flansch mit Aufsteckkupplung ersetzt werden.

## II. Beim Betrieb zu beachten

1. Füllen der Ölpumpe. Nach Öffnen des Verschlußdeckels 22 wird Öl so lange durch das Einfüllsieb 19 eingegossen, bis das Ölstandglas voll ist. Das Sieb darf dabei unter keinen Umständen aus der Einfüllöffnung herausgenommen werden, da sonst leicht Schmutz in das Gehäuse gelangt, der unter Umständen zum Versagen der Ölpumpe führt.

Zähes Öl, z. B. Dampfzylinderöl, muß vor dem Einfüllen angewärmt werden, damit es dünnflüssiger wird und leichter durch das Einfüllsieb hindurchfließt. Ist der Ölspiegel bis an den unteren Rand des Ölstandglases 16 (Bild 7) gefallen, so muß Öl nachgefüllt werden, um Ansaugen von Luft zu verhüten.



2. Einstellen der Fördermenge. Soll die Ölpumpe in Betrieb gesetzt werden, so empfiehlt es sich, zunächst alle Arbeitskolben auf Vollhub einzustellen. Während der ersten Betriebszeit wird alsdann die Fördermenge jedes einzelnen Pumpenelements so lange abgedrosselt, bis jede Schmierstelle gerade die von ihr benötigte Ölmenge erhält. Auf diese Weise wird sicheres Arbeiten der Maschine bei geringstem Ölverbrauch erreicht.

Durch Drehen der in den kurbelschleifenartigen Köpfen sitzenden Einstellschrauben 24 (Bild 5), die in die in einen Einstellgriff 9 endigenden Bolzen 23 eingreifen, wird die Fördermenge der Pumpenelemente geändert. Durch Linksdrehen des Einstellgriffs wird sie vergrößert, durch Rechtsdrehen verkleinert. Rechtsdrehen bis zum Anschlag hebt die Ölförderung ganz auf. Der größte Hub jedes Arbeitskolbens beträgt 8 mm. Von 0 bis 8 mm kann jeder gewünschte Hub eingestellt werden. Unterhalb der einzelnen Griffe ist eine Scheibe 25 mit den Zahlen 0—8 angebracht (Bild 8). Bei einer Umdrehung des Griffs wird der auf der Zahlenscheibe laufende Zeiger um eine Ziffer weitergerückt, was einer Vergrößerung oder Verkleinerung des Kolbenhubs um 1 mm entspricht, je nachdem man den Griff nach links oder nach rechts dreht. Man kann also den Hub, auf den jeder Förderkolben eingestellt ist, ohne weiteres auf der Scheibe 25 ablesen. Der Bolzen 23 der Einstellschraube eines jeden Arbeitskolbens hat auf seinem Umfang 12 Rasten, so daß der Kolbenhub auf $^1/_{12}$ mm genau eingestellt werden kann. Richtigen Zusammenbau der Einstellvorrichtung erkennt man daran, daß in den Endstellungen der Einstellschraube 24 der Einstellgriff 9 mit seiner Zeigerspitze nach Rechtsdrehen bis zum Anschlag auf der Zahl „Null" oder bei Linksdrehen auf der Zahl „Acht" steht. Keinesfalls darf sich der Einstellgriff über die Anschläge 0 oder 8 hinausdrehen lassen. Ist dies ermittelt, so kann man den Einstellgriff durch Lösen der daran befindlichen Klemmschraube auf dem Bolzen 23 drehen und auf die richtige Zahl — Null oder Acht — stellen, worauf die Klemmschraube wieder festzuziehen ist. Am einfachsten prüft man die Einstellvorrichtung, indem man den Einstellzeiger auf Null dreht, die Ölpumpe mit der Handkurbel antreibt und beobachtet, ob im Tropfenzeiger Öl hochsteigt. Bei richtiger Einstellung darf keine Ölförderung erkennbar sein.

Sind weniger Schmierstellen vorhanden, als die Ölpumpe Auslässe hat, so ist die Einstellschraube 24 der nicht benutzten Pumpenelemente bis zu ihrem Anschlag herauszudrehen. Die nicht benutzten Ölauslässe dürfen nur mit Stopfen aus Kork verschlossen, keineswegs aber zugelötet werden. Das Zulöten oder blind Verflanschen der Ölauslässe führt zur Zerstörung der Ölpumpe, falls die Einstellschraube aus Versehen auf Förderung eingestellt wird.

3. Nichtbenutzung eines Ölauslasses. Die LHA-Ölpumpe hat nur Pumpenelemente für paarweise Regelung, d. h. von jedem Pumpenelement gehen zwei Druckleitungen ab (a und b, siehe Bild 10), die durch zwei um 180° auseinanderliegende Druckhübe desselben Arbeitskolbens mit genau gleichen Ölmengen beschickt werden. Soll nun einer der beiden Ölauslässe eines Pumpenelements nicht benutzt werden, so ist dessen Auslaßnippel 10

durch eine kurze Verschlußschraube 17 (Bild 7) zu ersetzen. Die Schraube 17 wird neuerdings in den Pumpenfuß unterhalb des Firmenschilds eingeschraubt. so daß sie im Bedarfsfall sofort zur Hand ist. Diese Verschlußschraube läßt in der oberen Bohrung des Pumpenelements eine seitliche Bohrung offen, durch die das Öl des nicht benutzten Ölauslasses in den Behälter zurückläuft.

4. Bei Bruch einer Ölleitung, starkem Undichtwerden einer Rohrverbindungsstelle usw. während des Betriebs darf die Förderung des betreffenden Pumpenelements nicht abgestellt werden, sondern es muß der Ölauslaßnippel 10 entfernt und durch die kurze Verschlußschraube 17 ersetzt werden (siehe Abschnitt 3). Keinesfalls darf die schadhafte Leitung blind verflanscht werden, weil dadurch die Ölpumpe beschädigt wird. Da die betreffende Schmierstelle alsdann ohne Öl ist, muß die Störung so bald wie möglich behoben werden.

5. Reinigen der Ölpumpe. Bei Verwendung von gutem Öl genügt es, die Ölpumpe jedes halbe Jahr nachzusehen und, wenn nötig, zu reinigen. Enthält das Öl jedoch Verunreinigungen, z. B. kleine Fäserchen usw., so ist sie öfters zu reinigen.

Zu diesem Zweck löst man die Leitungen von der Ölpumpe und schraubt die Schrauben heraus, mit denen der Gehäusedeckel 2 auf dem Ölbehälter befestigt ist. Der Gehäusedeckel samt den daran befestigten Pumpenelementen läßt sich nun abheben. Die Elemente sind mit Benzol oder Petroleum auszuwaschen. Das Saugsieb muß abgenommen und besonders sorgfältig gereinigt werden. Der Ölbehälter ist ebenfalls auszuspülen. Es ist verboten, die Ölpumpe durch Abkochen oder Abspritzen zu reinigen.

Zum Ablassen des Öls oder der zur Reinigung verwendeten Flüssigkeit wird der Griff des Ablaßhahns 15 (Bild 7) am Ölbehälter nach oben gestellt. Dann fließt alles Öl aus dem Ölbehälter und dem Ölstand heraus.

Stellungen des Ablaßhahns. (Dreiweghahn, Bild 7).

Stellung a (Griff nach unten): Betriebsstellung, Ölbehälter und Ölstand sind miteinander verbunden,

Stellung b (Griff seitlich): Der Ölbehälter ist vom Ölstand abgesperrt. Diese Stellung kommt beim Auswechseln des Ölstandglases in Betracht,

Stellung c (Griff nach oben): Ablaßstellung, alles Öl fließt aus Ölbehälter und Ölstand heraus.

Am Ölpumpengehäuse, unterhalb des Firmenschilds, sind die drei verschiedenen Stellungen des Dreiweghahns schematisch angedeutet.

6. Auswechseln des Ölstandglases. Springt das Ölstandglas, so wird der Griff des Dreiweghahns, wie oben angegeben, nach der Seite gedreht, damit kein Öl aus dem Behälter durch den zerbrochenen Ölstand herauslaufen kann. Nach Abnahme der Deckelschraube 18 a (Bild 7) schraubt



man den Gewindenippel heraus und setzt das Ersatzglas ein. Dabei ist darauf zu achten, daß oberhalb und unterhalb des Glasrohrs je ein Dichtring zu liegen kommt; mangelhafte Dichtringe sind zu ersetzen.

Das Ersatzglas nebst zwei Dichtringen ist nach Lösen der mit dem Wort „Ersatzglas" gezeichneten Deckelschraube 18 b (Bild 8) mit Hilfe des dann sichtbar werdenden Drahtes herauszuziehen.

7. Heizen der Ölpumpe. Sehr zähflüssiges Öl (Dampfzylinderöl usw.) muß durch eine Dampfheizung erwärmt werden, falls es nicht schon durch Aufstellen der Ölpumpe an einer warmen Stelle der Maschine genügend dünnflüssig wird. Die Bosch-Ölpumpen können zu diesem Zweck mit einer Dampfheizung 14 (Bild 9) versehen werden. Das Öl soll nur soweit erwärmt werden, daß es sich gut fördern läßt, z. B. zähflüssiges Zylinderöl auf 20° bis 30° C. Jede übermäßige Erwärmung ist zu vermeiden.

Zur Beachtung! Die Pumpenkolben sind nicht für sich austauschbar. Bei schadhaften Kolben ist stets das betreffende Pumpenelement auszuwechseln.

## Hochdruck-Tropfen-Zeiger OTZ 6 P 1 Z

(Einzelkammern auf Träger befestigt)

### Bedienungsvorschriften

Bei diesem Hochdruck-Tropfenzeiger können entweder einzelne Tropfenzeigerkammern mit Befestigungsschraube allein oder Tropfenzeiger auf 6- oder 10stelligen Trägern eingebaut geliefert werden. Werden einzelne Tropfenzeigerkammern bezogen, dann muß der Kunde sie an einer geeigneten Stelle

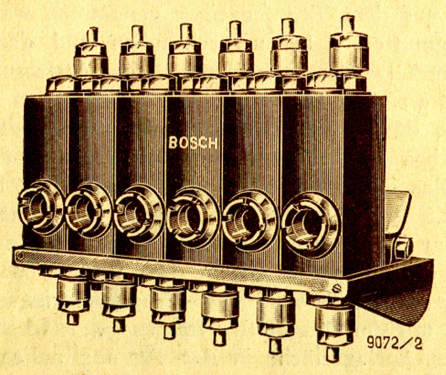



**Bild 2. Bosch-Hochdruck-Tropfen-Zeiger OTZ 6 P 1 Z**
(1/5 natürlicher Größe)

befestigen. 6- oder 10stellige Träger werden auf Wunsch auch mit weniger als 6 oder 10 Kammern geliefert. Der Träger mit den Tropfenzeigerkammern muß auf einer entsprechenden Unterlage gut befestigt werden.

Nach Herausnahme der Verschlußschrauben 2 werden alle Kammern mit der Füllflüssigkeit gefüllt. Als Füllflüssigkeit wird eine gesättigte Salzwasserlösung verwendet, wenn Öle mit hohem spezifischem Gewicht gefördert werden. Bei Verwendung leichterer Maschinenöle werden die Kammern mit gewöhnlichem Wasser gefüllt. Vor Anschluß der Ölzuführungsleitung 20 wird die Ölpumpenhandkurbel so lange gedreht, bis an der Zuführungsleitung Öl ohne Luftblasen austritt. Jetzt erst wird die Zuführungsleitung 20 mit aufgelöteter Rohrtülle 11 an den Düsennippel 17 angeschlossen. Nunmehr schließt man auch die Abführungsleitung 21 am Auslaßnippel 12 an und füllt diese Leitung bis zur Schmierstelle mit Öl (durch Drehen an der Ölpumpenhandkurbel). Nach längerer Betriebszeit wird das Wasser im Tropfenzeiger zum größten Teil verbraucht sein. Sobald an der oberen Kante des Schauglases 6 sich Öl zeigt, muß der Tropfenzeiger frisch mit Salzwasserlösung gefüllt werden. Dieses Auffüllen des Tropfenzeigers kann nur bei Stillstand der Maschine vorgenommen werden.

Nach Lösen der Öl-Zu- und Abführungsleitung (Bild 3, Teile 20 und 21) wird der Tropfenzeiger durch Lösen der Befestigungsschraube von seinem Halter abgenommen, dann werden die Verschraubungen entfernt (Bild 3, Teile 2, 12 und 17) und die Tropfenzeiger in Benzin oder Benzol gut ausgespült, damit auch die Schaugläser innen sauber werden. Dann schraubt man den Stutzen 17 unten ein, füllt den Tropfenzeiger mit der Salzwasserlösung und verschließt ihn mit der Schraube 2 und dem Stutzen 12. Nach seiner Befestigung auf dem Halter wird erst die Zuführungsleitung 20 angeschlossen, dann die Ölpumpe von Hand betätigt, und wenn oben an der Verschraubung 12 Öl austritt, die Abführungsleitung 21 mit dem Tropfenzeiger verschraubt. Salzausscheidungen außen an den Schaugläsern sind stets ein Zeichen undichten Glases.

Soll ein zerbrochenes oder undicht gewordenes Glas ausgewechselt werden, so ist, nachdem es aus dem Tropfenzeiger genommen wurde, zuerst die das Glas haltende Ringmutter 7 herauszuschrauben und dann die Kupferringscheibe 23 samt dem Glas herauszunehmen. Die Glasfassung 5 ist jetzt sorgfältig von Glassplittern und sonstigen Unreinigkeiten zu säubern. Metallisch scharfe Gegenstände dürfen zum Reinigen nicht verwendet werden, weil dadurch die Dichtflächen beschädigt werden könnten. Es ist nun festzustellen, ob der vor dem Glas in dem Einstich der Glasfassung liegende Gummiring noch brauchbar ist. Ist er nicht mehr brauchbar, oder bestehen Zweifel, ob er noch brauchbar ist, dann ist ein neuer Gummiring zu verwenden. Dieser muß so eingelegt werden, daß er gut in dem Einstich der Glasfassung liegt. Nun wird das Glas in die Fassung und die Kupferringscheibe auf das Glas gelegt. Beides wird mit der Ringmutter festgezogen, und zwar so weit, bis das Glas gerade an der Auflagefläche in der Fassung anliegt. Bei zu scharfem Anziehen der Ringmutter springt das Glas leicht (meistens erst nach Inbetriebsetzung der Ölpumpe). Ist das Glas befestigt, dann ist zu untersuchen,



ob der Gummiring richtig in den Einstich gerutscht ist. Hat er sich dagegen zwischen Glas und Glasanlagefläche der Fassung eingeklemmt, so muß das Glas wieder herausgenommen und der Gummi von neuem eingelegt werden, bis er bei festgeschraubtem Glas richtig in seinem Einstich liegt. Zu je 5 Hochdruck-Tropfenzeigern montiert oder als Einzelzellen (6- oder 10stellig) wird

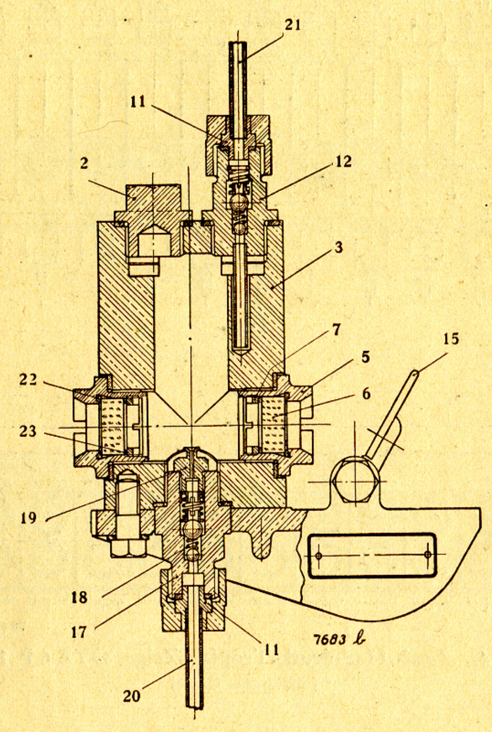
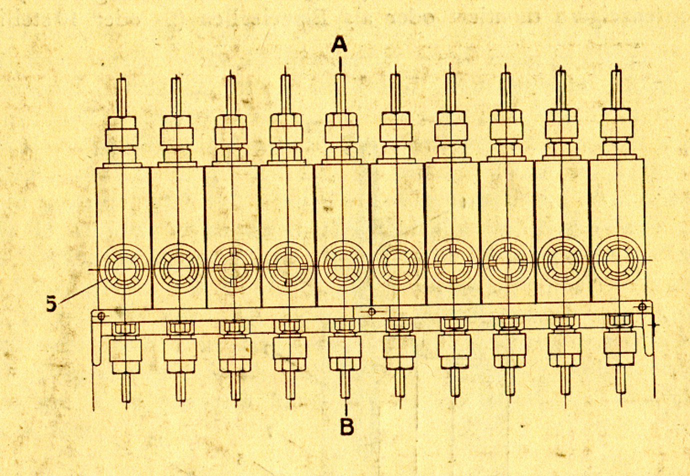



**Bild 3. Bosch-Hochdruck-Tropfen-Zeiger OTZ 6 P 1 Z**
(Schnitt A—B, von Bild 4)

ein vollständiges Ersatzschauglas mit Dichtungen beigefügt. Bei Bezug von einzelnen Kammern werden Ersatzschaugläser nur auf besondere Bestellung geliefert. Ganz besonderer Wert ist auf gute Dichtungen zu legen, denn sämtliche Anschluß- und Abschlußteile müssen gegen das Gehäuse gut abgedichtet sein.

Im Düsennippel 17 ist ein Doppelkugel-Rückschlagventil 18 eingebaut, damit der Tropfenzeiger auch bei abgenommener Rohrleitung mit Füllflüssigkeit gefüllt werden kann. Treten Störungen an diesem Rückschlagventil auf, so wird, nach Entleerung der Kammer, der Düsennippel 17 am Körper 3 herausgeschraubt und die Tropfdüse 19 aus dem Nippel entfernt. Das Doppel-

kugel-Rückschlagventil kann dann durch Auswaschen mit Benzol oder Petroleum gereinigt und durch Ersetzen schadhaft gewordener Teile wieder gebrauchsfähig gemacht werden.



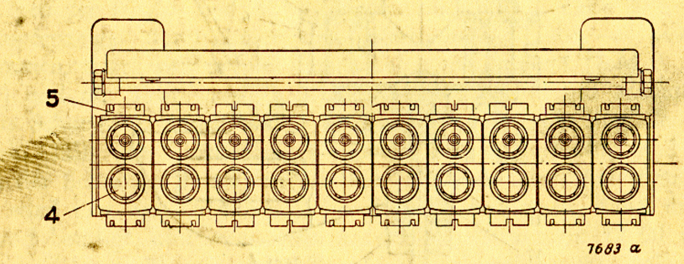




**Bild 4. Bosch-Hochdruck-Tropfen-Zeiger OTZ 6 P 1 N**
(1/5 natürlicher Größe)

Im Auslaßnippel 12 ist gleichfalls ein Doppelkugel-Rückschlagventil angeordnet, um Rückwirkungen von der Schmierstelle nach dem Tropfenzeiger zu verhindern. — Dieses Rückschlagventil wird in gleicher Weise behandelt wie das im Düsennippel 17.

Bei auf einem Träger montierten Hochdruck-Tropfenzeiger ist hinter den Schaugläsern eine weiße Emaillescheibe drehbar angebracht, um die hochsteigenden Tropfen besser sichtbar zu machen. Zum Reinigen kann diese Scheibe aus ihrer Führung herausgezogen werden.



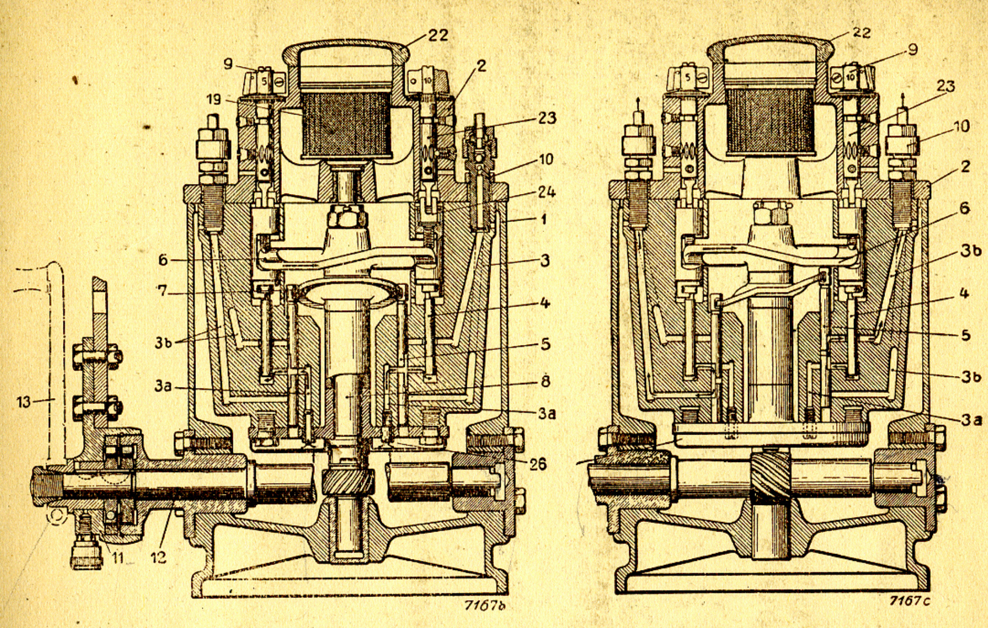


**Bild 5. Saugstellung** (paarweise Regelung)

**Bild 6. Druckstellung** (paarweise Regelung)

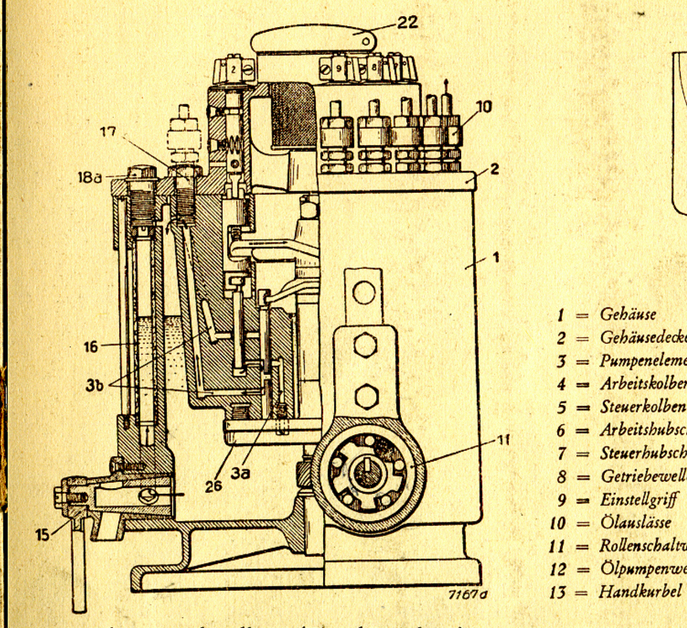


**Bild 7. Druckstellung** (Einzel-Regelung)

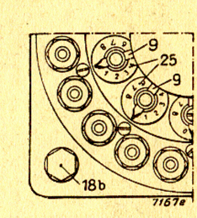


**Bild 8.**

*1* = *Gehäuse*
*2* = *Gehäusedeckel*
*3* = *Pumpenelemente*
*4* = *Arbeitskolben*
*5* = *Steuerkolben*
*6* = *Arbeitshubscheibe*
*7* = *Steuerhubscheibe*
*8* = *Getriebewelle*
*9* = *Einstellgriff*
*10* = *Ölauslässe*
*11* = *Rollenschaltwerk*
*12* = *Ölpumpenwelle*
*13* = *Handkurbel*
*15* = *Dreiweghahn*
*16* = *Ölstandglas*
*17* = *Verschlußschraube*
*18a* = *Deckelschraube*
*18b* = *Deckelschraube*
*19* = *Einfüllsieb*
*22* = *Verschlußdeckel*
*23* = *Bolzen*
*24* = *Einstellschraube*
*25* = *Zahlenscheibe*
*26* = *Saugsieb*

**Bosch-Ölpumpe LHA**